

WENN DIE STRASSE ZUR LADESTATION WIRD

LANECHARGE ERMÖGLICHT INDUKTIVE ENERGIEÜBERTRAGUNG

Wie können Städte die Energieversorgung von Elektrofahrzeugen sicherstellen, wenn immer mehr Autos elektrisch fahren? Diese Frage gehört zu den großen Herausforderungen der Verkehrswende. Schnellladesäulen sind dafür ein wichtiger Baustein. Im städtischen Raum stoßen sie jedoch schnell an Grenzen. Nicht überall ist ausreichend Platz vorhanden, nicht überall kann die nötige Anschlussleistung bereitgestellt werden und viele leistungsstarke Ladestationen können die Stromnetze zusätzlich belasten.

Das Forschungsprojekt LaneCharge der Hochschule Hannover verfolgte deshalb einen anderen Ansatz. Fahrzeuge sollen dort geladen werden, wo sie ohnehin stehen oder langsam fahren, zum Beispiel an Haltepunkten, Taxiständen oder in Wartezonen.

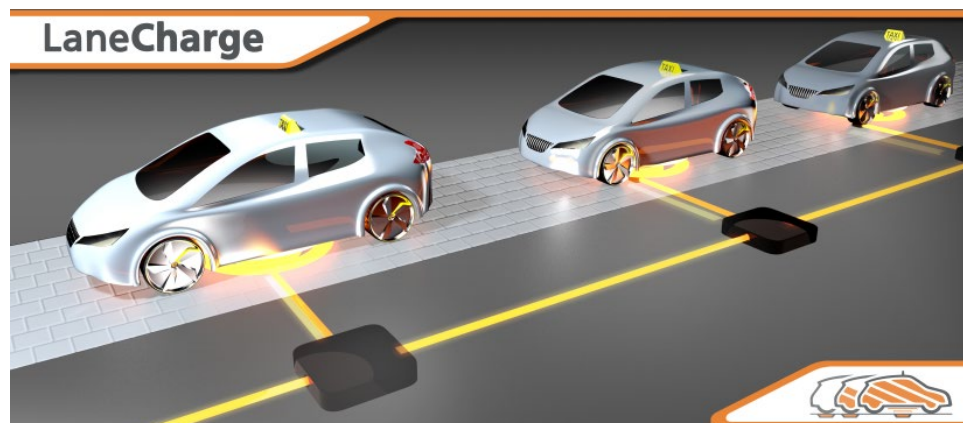
Gemeinsam mit EDAG Engineering, SUMIDA Components & Modules und der Technischen Universität Braunschweig wurde dafür ein induktives Ladesystem entwickelt und getestet. Auf dem Gelände der Hochschule Hannover entstand eine mehr als 60 Meter lange Teststrecke mit bis zu zwölf Spulen, die in den Boden eingebaut wurden. Die im Boden integrierte Sendespule erzeugt ein magnetisches Feld, über das Energie berührungslos zur Empfängerspule im Fahrzeug übertragen

wird. Dort wird ein Strom induziert, der über die Ladeelektronik der Batterie zugeführt wird. Ein Ladekabel entfällt.

Der Vorteil liegt vor allem darin, viele kurze Standzeiten nutzen zu können. Statt wenige Fahrzeuge mit hoher Leistung schnell zu laden, können induktive Ladepunkte immer wieder kleinere Energiemengen übertragen. Das eignet sich besonders für Taxis, Sharing-Fahrzeuge, Shuttle oder Busse, die regelmäßig an bestimmten Orten halten. Während des Wartens, des Nachrückens oder beim Ein- und Aussteigen kann automatisch geladen

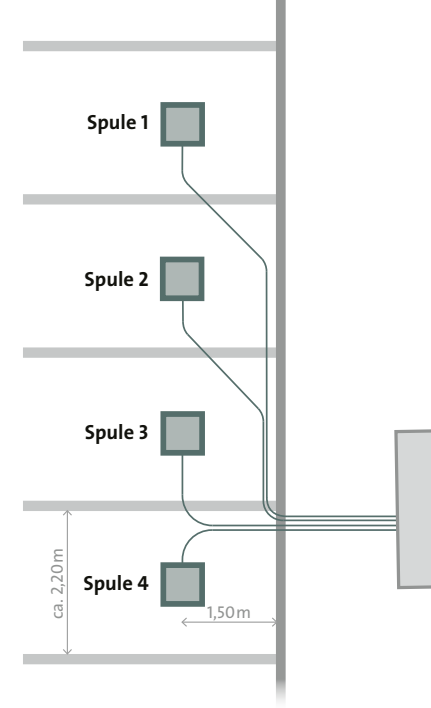
werden. Dadurch lassen sich Ladepausen verkürzen und Stromnetze gleichmäßiger belasten. Langfristig könnten auch kleinere Batterien ausreichen, wenn Fahrzeuge im Betrieb regelmäßig nachladen.

Auch für das Stadtbild ergeben sich Vorteile. Ist die Ladeinfrastruktur in die Fahrbahn integriert, braucht es keine zusätzlichen Ladesäulen, keine sichtbaren Kabel und keine neuen Hindernisse auf Gehwegen oder Plätzen. Die Straße bleibt wie gewohnt nutzbar, übernimmt aber eine zusätzliche Funktion.





© Hochschule Hannover



© Hochschule Hannover

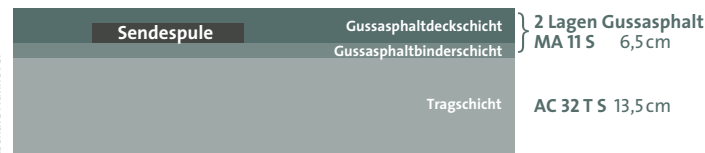
Für den Einbau der Spulen fiel die Wahl bewusst auf Gussasphalt. Das induktive Ladesystem sollte in ein Material integriert werden, das auch unter realen Einsatzbedingungen im Straßenraum eine hohe praktische Relevanz besitzt. Gegenüber Walzasphalt bietet Gussasphalt einen entscheidenden Vorteil: Er wird ohne Verdichtungsgeräte eingebaut. Die empfindlichen Spulen werden während des Einbaus somit keiner zusätzlichen mechanischen Beanspruchung durch Walzen ausgesetzt. Der Baustoff verteilt sich aufgrund seiner gieß- und streichfähigen Konsistenz selbstständig und umschließt die Bauteile formschlüssig.

Eine besondere Herausforderung stellte allerdings die Temperaturbeständigkeit der elektrischen Komponenten dar. Gussasphalt wird in Deutschland seit 2008 grundsätzlich in temperaturabgesenkter Bauweise mit Einbautemperaturen von

maximal 230 °C hergestellt und verarbeitet. Da sich der Isolationslack ab dieser Einbautemperatur aber lösen kann, wurde sie gezielt auf 200 °C abgesenkt. So konnten die verschiedenen Sendespulen mit bewährter, gängiger Gussasphalt-Technologie schadenfrei in die Straße eingebaut werden.

LaneCharge zeigt, wie Ladeinfrastruktur künftig anders gedacht werden kann. Nicht nur als Schnellladesäule am Straßenrand, sondern als Teil der Verkehrsfläche selbst. Denkbar sind Ladebe-
reiche an Taxiständen, Mobilitätsstationen, Flug-

häfen, Hotels, Parkhäusern, Betriebshöfen oder Haltepunkten für Shuttle-Fahrzeuge. Die Straße würde damit nicht nur Verkehrsraum bleiben, sondern zugleich eine Rolle in der Energieversorgung übernehmen.



© Hochschule Hannover

Schichtenaufbau der Teststrecke

PROJEKTSTECKBRIEF LANECHARGE

Ziel	quasi-dynamisches Laden von Elektrofahrzeugen
Umsetzung	Projekträger Jülich (PtJ)
Koordination	NOW GmbH
Konsortialpartner	EDAG Engineering GmbH, Hochschule Hannover, SUMIDA Components & Modules GmbH, Technische Universität Braunschweig
Konsortialleitung	Hochschule Hannover
Assoziierte Partner	u.a. Landeshauptstadt Hannover, energcity, Götting KG, Hallo Taxi 3811
Teststrecke	Hochschule Hannover (im Dezember 2023 erfolgreich in Betrieb genommen)

